

JP 59-11366

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003947147

WPI Acc No: 1984-092691/ 198415

Compound wire rod prodn. - involves inserting core material into extruded
pipe then clamping with clamping die (J5 30.10.81)

Patent Assignee: SUMITOMO ELECTRIC IND CO (SUME)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 84011366	B	19840315	JP 8042174	A	19800331	198415 B
JP 56139222	A	19811030				198415

Priority Applications (No Type Date): JP 8042174 A 19800331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 84011366	B		5		

Abstract (Basic): JP 84011366 B

Pipe is pushed out with a friction driving extruder and a core material is inserted into the pipe. Then the pipe is continuously clamped with a clamping die. A cpd. wire rod having no gap between the core material and a casing metal is obtd. (J56139222-A)

0/1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 特 許 公 報 (B2) 昭59-11366

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 昭和59年(1984) 3月15日

B 21 C 23/24

6813-4E

発明の数 1

(全5頁)

1

2

⑮複合線材の製造方法

⑯特 願 昭55-42174

⑰出 願 昭55(1980) 3月31日

⑱公 開 昭56-139222

⑲昭56(1981)10月30日

⑳発 明 者 日向 正範

大阪市此花区島屋1丁目1番3号
住友電気工業株式会社大阪製作所
内

㉑発 明 者 吉田 重彰

伊丹市昆陽字宮東1番地 住友電
気工業株式会社伊丹製作所内

㉒出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

㉓代 理 人 弁理士 青木 秀実

㉔参考文献

実 公 昭42-14660 (JP, Y1)

㉕特許請求の範囲

1 外周面に溝を有する駆動ホイールの溝面と、前記ホイールの外周の一部と係合されている固定シューブロックの内壁面とにより管路が形成され、かつ該管路の駆動方向の後端が閉じられ、前記管路の前端より金属材料を連続的に供給し、前記管路の後端付近に連通し、かつ前記管路と異なる個所にある押出室に設けられた管押出ダイスより押出すように構成された摩擦駆動型押出装置を使用し、前記管押出ダイスの出口の中央に通じた芯材挿入孔より芯材を挿入すると共に、その周りに前記管押出ダイスにより前記芯材の外径より大きい内径を有するパイプを押出して被覆した後、タンデムに配置された締付ダイスにより前記パイプを前記芯材上に隙間をなくするように締め付けることを特徴とする複合線材の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は金属芯材の周りに異種の外被金属を被

覆した複合線材の製造方法に関する。外被金属より本質的に硬質の金属を芯材とする複合線材の製造法としては、従来より種々の方法が提案されているが、被覆材比率のコントロール、生産性、品質面などの有利性から押出被覆法が最善と言える。

この方法には、例えば特公昭43-18274号で提案されたように、シース型押出機を使用し、ダイブロック内で両金属が圧着されてダイスより複合線として押出される方法がある。この方法では、ダイブロック内で芯材が外被材により強く把持され、かつ芯材と外被材の速度がダイブロック内で異なる。このため、押出材に前方張力を付与しない場合はダイス出口で残留圧縮応力により外被材が座屈し易く、押出径が一定しない。また前方張力を付与しない場合、油圧プレスでは押出し速度が一定しない。さらに押出速度を上げるために押出材に前方張力を付加した場合(例えば特公昭47-32911号)は、芯材は、ダイブロック内外で張力を受けるので、芯材が軟かい場合は芯材が引きちぎられる恐れがあり、付与できる前方張力には限度がある。従つてこのダイブロック内圧着型の方法は、芯材が外被金属に比し、強度が極めて高い場合、例えばアルミニウム被覆鋼線等に有効であるが、強度比が余り大きくない場合は不適当である。さらにこの方式は偏肉の制御が難しく、外被金属比20%以下の複合材を得るのは困難であつた。その上この方法はバッチ式であるため、押出単重に制限がある。

これに対し、摩擦駆動型押出装置(コンフォーム装置と称す)を使用し、複合線を押出す方法が提案されている(例えば特開昭52-57069号、特開昭53-13586号)。これは後で詳しく述べるように、外周面に溝を有する駆動ホイールの溝面と、前記ホイールの外周の一部と係合されている固定シューブロックの内壁面とより形成される管路を外被金属の加圧容器とするもので、外被材と芯材は前記管路の後端又は後端に連通し

た集合室内で出会つて圧着され、ダイスより複合線として押出される方法である。この方法では外被金属を連続に供給しうるので、無限長の複合線の製造が可能であり、押出速度の制御も容易であるが、ダイスに入る前に外被材と芯材が出会い、圧着されることは前述のダイブロック内圧着型と同様であり、押出材に前方張力が必要であり、芯材と外被金属の強度比が余り大きくない場合は不適当であり、又薄肉複合材の製造も困難である。

本発明は、上述の問題点に鑑み成されたもので、押出装置として摩擦駆動型押出装置を使用し、押出したパイプ中にそのパイプの内径より小さい外径を有する芯材を挿入した後、連続して締付ダイスにより前記パイプを前記芯材上に締め付けることにより、連続押出しが可能で無限長の複合線が得られると共に、芯材、外被金属共大きな張力を受けず、製造が容易で、高速比も容易であり、かつ外被金属断面積比20%以下の薄肉複合材の製造が行なえ、その上芯材と外被金属の強度比が余り大きくない複合線材も断線せず、容易に製造し得る方法を提供せんとするものである。

本発明は、図に実施例を示すように、外周面に溝を有する駆動ホイール1の溝面2と、前記ホイール1の外周の一部と係合されている固定シューブロック3の内壁面4とにより管路5が形成され、かつ該管路5の駆動方向の後端7が閉じられ、前記管路5の前端6より金属材12を連続的に供給し、前記管路5の後端7付近に連通し、かつ前記管路5と異なる個所にある押出室8に設けられた管押出ダイス9より押出すように構成された摩擦駆動型押出装置を使用し、前記管押出ダイス9の出口の中央に通じた芯材挿入孔10より芯材11を挿入すると共に、その周りに前記管押出ダイス9により前記芯材11の外径より大きい内径を有するパイプ13を押出して被覆した後、タンデムに配置した締付ダイス14により前記パイプ13を前記芯材11上に隙間をなくするように締め付けることを特徴とする複合線材の製造方法である。

本発明において、使用される芯材はアルミニウム、銅、鉄(鋼)又はそれらの合金で、外被金属は鉛、錫、亜鉛、アルミニウム、銅又はそれらの合金である。

本発明は、特に芯材と外被金属の強度比が余り大きくない(約10以下)、例えば6253又は

7072合金被覆5056合金線等のAℓ又はAℓ合金複合線、Aℓ被覆Cu又は鋼線、Sn被覆Cu又はAℓ線、はんだ被覆Cu線、Cu被覆Aℓ又は鋼又はFe-Ni合金線等の複合線材の製造に対して有効である。

以下、本発明を図面を用いて実施例により説明する。図は本発明方法の実施例を説明するための縦断面図である。図において、駆動ホイール1の溝面2と固定シューブロック3の内壁面4とで管路5が形成され、この閉じた後端7付近には、管路5と、例えば直角方向に連通し、かつ管路5と異なる個所に押出室8が設けられている。押出室8には、管押出ダイス9、その出口の中央に芯材挿入孔10の出口が位置し、固定シューブロック3の外側より芯材11を挿入する中空マンドレル16が取付けられている。

管路5の前端6より金属材12を供給すると、駆動ホイール1の回転に伴ない、溝面2と金属材12との接触摩擦抵抗により、金属材12は、管路5の後端7へ向つて送り込まれ、圧力をかけられ、押出室8より管押出ダイス9を通つて押出され、内径が芯材11の外径より大きいパイプ13が形成される。この場合、金属材12は管路5の壁面との摩擦熱および圧縮熱により加熱されるが、押出温度が不足する場合は、予熱又は適当な加熱装置により加熱される。

一方、芯材11を、予め脱脂、ワイヤーブラシ又は皮はぎ等で表面清浄化処理し、必要により芯材入口を無酸化、又は真空雰囲気でおおい、中空マンドレル16の芯材挿入孔10より、押出されたパイプ13内に挿入すると、芯材11とパイプ13の間に隙間の空いた複合線材が得られ、必要により、冷却槽(図示せず)により冷却した後、タンデムに配置された締付ダイス14により、芯材11との間の隙間がなくなるようにパイプ13が締め付けられ、複合線材15として巻取られる。図においてTは締め付けのために付与される引抜力である。この場合締付ダイスによる締め付けは、高温で行つても、又低温で行つても良い。

なお固定シューブロック3は、押出圧力に耐えるため、図に示すような押付力Pにより駆動ホイール1の外周に押付けられている。

又図では押出方向は、駆動ホイール1の切線に平行な方向であるが、他の方向、例えばこれに垂

直な方向(駆動ホイール1の軸線に平行な方向)に押出しても良い。

このようにして押出された本発明方法による複合線材は、芯材11とパイプ13(外被金属)との間に隙間がないが、金属学的結合が充分でない

実施例 1

図に示す摩擦駆動型押出装置を使用し、7072合金被覆5056合金線を作成した。

芯材として8mmφ5056合金線材を用い、連続的に研磨して中空マンドレル16から挿入した。外被金属材として11.7mmφ7072合金荒引線を用い、管押出ダイス9より外径11mm、内径9mmのパイプに50m/分の速度で押出し、タンデムに配置したダイス角 $2\alpha=45^\circ$ の締付ダイスにより外径9.5mmに締め付けて芯材とパイプの間の隙間をなくして巻取つた。

得られた複合線材を4.6mmφまで強制潤滑伸線後、350℃で4時間焼鈍し、さらに0.9mmφまで伸線後、350℃で4時間焼鈍し、0.25mmφ

表 1

試料種別	(a)工 程	(b)工 程
抗張力(Kg/mm^2)	150.2	149.8
伸 び(%)	1.6	1.7
捻回値(100D.回)	45	43
導電率(%IACS)	22.5	22.5
A被覆層厚さ(mm)	0.21~0.22	0.21~0.22

表1より、本発明によるアルミニウム被覆鋼線は、ACSR用又は架空地線用として優れた性能を有し、A被覆層の偏肉が極めて少なく、又

実施例 3

図に示す摩擦駆動型押出装置を使用し、薄肉アルミニウム被覆インバー線を作成した。

芯材として8.6mmφの高強度Fe-Ni(インバー)線材を用い、連続的に研磨して中空マンド

レル16から挿入した。得られた0.25mmφ7072合金被覆5056合金線は、芯材断面積比75%で、芯材は真円であり、外被金属との金属学的結合も完全であり、抗張力は $43.7\text{Kg}/\text{mm}^2$ であつた。

実施例 2

図に示す摩擦駆動型押出装置を使用し、アルミニウム被覆鋼線を作成した。

芯材として8mmφのC0.45%鋼線材を用い、連続的に研磨して中空マンドレル16から挿入した。外被金属材として11.7mmφの電気用アルミニウム荒引線を用い、外径11mm、内径9mmのパイプに50m/分の速度で押出し、ダイス角 $2\alpha=45^\circ$ の締付ダイスにより外径9.25mmに締め付けて芯材とパイプの間の隙間をなくして巻取つた。得られた9.25mmφの複合線材を次の2種の工程により3.2mmφの複合線に仕上げた。

(a) 複合線材をそのまま、3.2mmφまで強制潤滑伸線した。

(b) 複合線材を450℃の温度でタークスヘッドにより8.2mmφに加工後、3.2mmφまで強制潤滑伸線した。

得られた2種の3.2mmφ複合線について、性能を測定した結果は表1に示す通りである。

レル16から挿入した。外被金属材として11.7mmφの電気用アルミニウム荒引線を用い、外径11mm、内径9.2mmのパイプに50m/分の速度で押出し、ダイス角 $2\alpha=45^\circ$ の締付ダイスにより外径9.25mmに締め付けて芯材とパイプの間の隙間をなくして巻取つた。得られた9.25mmφの複合線材をそのまま3.2mmφまで強制潤滑伸線し、性能を測定した結果は表2に示す通りである。

表 2

A ϕ 断面積比(%)	13.5
引張強さ(Kg/mm ²)	130.2
伸び(%)	1.2
捻回値(回/100D)	104
圧潰試験	5 ton/cmまでA ϕ 層剝離せず
A ϕ 被覆層厚さ(mm)	0.112~0.113

表2より、本発明によるアルミニウム被覆インバー線は、電線用として優れた特性を有し、A ϕ 被覆層の偏肉が極めて少なく、本発明は外被金属断面積比20%以下の複合材製造を偏肉少なく、容易に行なえることが分る。

以上述べたように、本発明は、前述のような摩擦駆動型押出装置を使用し、前記管押出ダイスの出口の中央に通じた芯材挿入孔より芯材を挿入すると共に、その周りに前記管押出ダイスにより前記芯材の外径より大きい内径を有するパイプを押出して被覆した後、タンデムに配置した締付ダイスにより前記パイプを前記芯材上に隙間をなくするように締め付けるから、従来のように押出前の集合室での芯材と外被材との密着による、芯材と外被材との速度差や芯材にかかる異常な張力がなく、芯材、外被金属共大きな張力を受けないので、特に芯材と外被金属の強度比が余り大きくない複合線材の製造も可能であり、又偏肉の制御が容易なため、通常の押出被覆では困難な薄肉複合材の製造も容易であると共に、摩擦駆動型押出装置により押出速度の制御が容易であるので、簡単な設備で製造が容易で、高速化も容易であり、芯材と

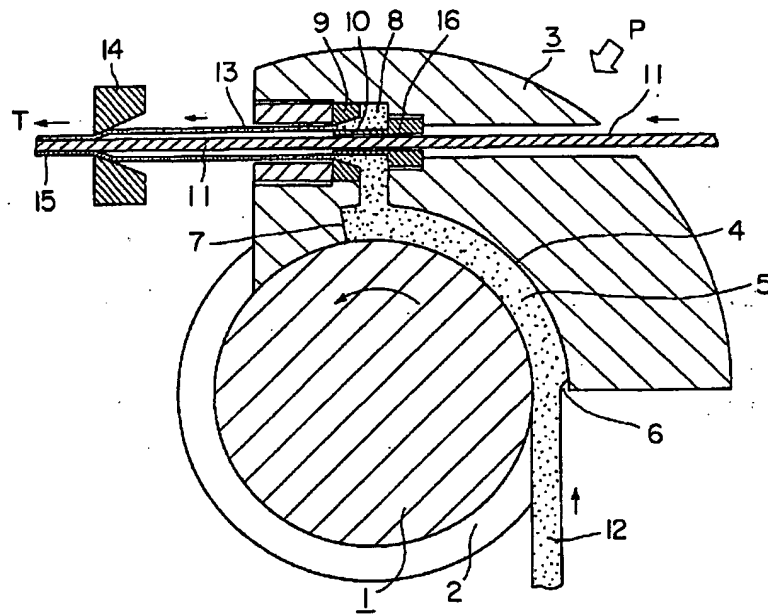
外被金属の間に隙間のない複合線材が得られる効果がある。

又本発明は、外被金属が摩擦駆動型押出装置により押出されるので、無限長の複合線材の連続生産が可能であると共に、外被金属が均一な厚さで、かつ厚い被覆も可能であり、又ピンホール等の欠陥がなく、品質の優れた複合線材が得られる効果がある。さらに本発明による複合線材は、通常爾後の低温又は高温減面加工、拡散焼鈍等により芯材と外被金属間の金属学的結合が得られるので、押出、締付け引伸後必ずしも強固な密着性を得る必要がないので、例えば芯材加熱や大きな前方張力付与などの設備を必要としない利点がある。

図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を説明するための縦断面図である。

1…駆動ホイール、2…溝面、3…固定シューブロック、4…内壁面、5…管路、6…前端、7…後端、8…押出室、9…管押出ダイス、10…芯材挿入孔、11…芯材、12…金属材、13…パイプ、14…締付ダイス、15…複合線材、16…中空マンドレル。



THIS PAGE BLANK (USPTO)